

소아 알레르기비염의 임상 특징

김재숙¹, 강희숙², 장해지², 김정희^{1,2}, 임대현^{1,2}, 손병관^{1,2}

¹인하대학교 의과대학 소아청소년과학교실, ²인하대학교병원 알레르기비염 환경보건센터

Clinical features of allergic rhinitis in Korean children

Jae Sook Kim¹, Hee Suk Kang², Hae Ji Jang², Jeong Hee Kim^{1,2}, Dae Hyun Lim^{1,2}, Byong Kwan Son^{1,2}

¹Department of Pediatrics, Inha University School of Medicine, Incheon; ²Environmental Health Center for Allergic Rhinitis, Inha University Hospital, Incheon, Korea

Purpose: The characteristics of allergic rhinitis can be different among countries and areas because causative allergens and aggravating factors depend on the living environment. However, there have been few studies on the clinical feature of Korean children with allergic rhinitis, as well as on clinical characteristics in different age groups. The aim of this study was to investigate the clinical characteristics of Korean children with allergic rhinitis.

Methods: The medical records of children under 12 years of age who had rhinitis symptoms were analyzed in terms of clinical symptoms and positive allergens. Subjects were classified into 2 groups: those with allergic rhinitis (AR group) and nonallergic rhinitis (NAR group). Both groups were subdivided into 3 categories: the 1–4 years, 5–8 years, and 9–12 age groups.

Results: Among 516 children, 397 (76.94%) belonged to the AR group and 119 (23.06%) belonged to the NAR group. The male to female ratios were 2:1 in both groups. There were significant differences in sneezing and itching between the AR and NAR groups across different age subgroups. There were significant differences in nasal obstruction between the AR and NAR groups in the 9–12 age group. The incidence of AR was 77.8 % in chronic sinusitis patients. Sensitized allergens were house dust mites, animal hair, pollen, and mold in decreasing order in the AR group. Children who were sensitized to animal hair more frequently had sneezing than those who were not.

Conclusion: Sneezing and itching strongly suggest allergic rhinitis in Korean children. Clinical characteristics of allergic rhinitis in Korean children would helpful in early diagnosis and adequate treatment of disease. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2015;3:116-123)

Keywords: Allergic rhinitis, Nonallergic rhinitis, Allergen, Clinical characteristics

서 론

알레르기비염(allergic rhinitis)의 유병률은 현재 전세계 인구의 40% 이상,^{1,2)} 유럽 인구의 23%–30%,^{3,4)} 미국의 12%–30%⁵⁾로 이로 인한 사회적 부담이 매우 크다. 국제아동천식 및 알레르기질환 역학조사 3상(International Study of Asthma and Allergies in Childhood [ISAAC] study phase 3)에 따르면 알레르기비염 유병률은 나이지리아의 3.6%부터 파라과이의 45.1%까지 나라마다 매우 큰 차이를 보이고 있다.⁶⁾ 국내 초등학생의 알레르기비염 진단 유병률은 1995년 15.5%, 2000년 20.4%, 2006년 28.5%, 2010년 29.9%로 지속

적으로 증가하는 경향을 보이고 있다.⁷⁻⁹⁾ 산업화에 의한 대기오염의 증가, 식이 습관, 주거 및 생활환경의 변화, 위생가설 등이 질환 유병률 증가의 주요한 원인으로 대두되고 있다.¹⁰⁻¹²⁾ 이처럼 국가 간, 지역 간 알레르기비염 유병률의 차이는 유전적인 요인 이외의 환경적인 요인에 기인한다.

알레르기비염은 비점막이 알레르겐에 노출된 후 일어나는 IgE 매개성 염증 반응에 의한 질환으로, 주요 증상은 수양성 콧물, 재채기, 코막힘, 코 또는 눈의 가려움 등이다.¹⁾ 그러나 약물, 바이러스 감염 등에 의한 코 증상도 이와 유사하여 증상만으로는 알레르기비염과 비알레르기비염(nonallergic rhinitis)을 구별하는 것이 쉽지

Correspondence to: Jeong Hee Kim
Department of Pediatrics, Inha University Hospital, Inha University School of Medicine,
27 Inhang-ro, Jung-gu, Incheon 400-711, Korea
Tel: +82-32-890-2843, Fax: +82-32-890-2844, E-mail: kimjhmd@inha.ac.kr
Received: July 15, 2014 Revised: October 16, 2014 Accepted: October 17, 2014

© 2015 The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease
The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative
Commons Attribution Non-Commercial License
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>).

않다. 따라서 알레르기비염은 피부시험 또는 혈액의 특이 IgE 측정을 통해 감각 항원을 규명하고 증상과의 연관성을 확인하여 진단할 수 있다.^{1,13-15)} 이외에도 비강 세포검사와 비강 유발검사를 통해 전신 알레르기반응이 없는 국소 알레르기비염도 진단할 수 있다.¹⁶⁾

민감한 사람이 알레르겐에 노출된 후 알레르기 감각이 선행되어야 알레르기비염이 발생하므로 감각되는 알레르겐은 주거지의 환경에 의해 결정된다.¹⁷⁾ 또한 환경에 따라 원인 알레르겐의 종류 및 악화 요인이 다르기 때문에 국가별, 지역별, 연령별로 알레르기비염은 그 유형과 증상이 다를 수 있다.^{18,19)}

그러나 소아 알레르기비염의 특징에 대한 연구는 성인에 비하여 부족하고, 특히 국내 소아 알레르기비염의 연령별 증상 및 특징에 대한 연구는 매우 부족하다.

따라서 본 연구에서는 국내 알레르기비염 소아의 연령에 따른 임상 증상의 특징을 분석하고 감각된 알레르겐의 차이에 따른 증상의 차이를 규명하고자 하였다. 이를 바탕으로 국내 소아에서 연령별 특징적인 증상을 알레르기비염의 진단에 활용할 수 있는지를 살펴보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2008년부터 2012년 5년 동안 급성 감염의 증거 없이 일년에 4주 이상 또는 일주일에 4일 이상 반복되는 재채기, 콧물, 코막힘, 코 또는 눈의 가려움증의 증상 중 두 가지 이상의 증상으로 인하대병원 소아청소년과를 방문한 1-12세 소아 중 특이 IgE 항체 검사(피부시험, UniCAP, multiple antigen simultaneous test [MAST] 등)를 시행한 환자 중에서 계절적 분포의 구분 없이 추적 관찰이 가능했던 516명을 대상으로 하였다.

콧물, 재채기, 코막힘, 소양감의 증상이 있으면서 특이 IgE 항체 검사 결과 흡입항원 중 한가지 이상에서 양성 반응을 보인 경우를 알레르기비염군으로 분류하고, 그렇지 않은 그룹을 비알레르기비염군으로 구분하였다.

각 그룹은 연령에 따라 1-4세, 5-8세, 9-12세 세 그룹으로 다시 구분하였다. 알레르기비염군은 알레르기비염의 정도를 Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guideline²⁰⁾에 따라 증상빈도(간헐성 또는 지속성)와 증상 중증도(경증 또는 중등-중증)로 분류하였다. 또한 각 연령 그룹에서 보이는 증상과 감각된 알레르겐을 분석하였다.

각 그룹에서 과거 또는 현재 환자의 알레르기질환(아토피피부염, 천식, 또는 두 가지 모두)의 병력 및 부모의 과거 또는 현재 알레르기질환(비염, 천식, 아토피피부염) 병력을 조사하였다.

만성부비동염은 코막힘, 콧물, 얼굴 통증 또는 압통, 후각의 감소 등의 코증상이 과거 12개월 동안 적어도 12주 이상 증상이 지속된

경우로 정의하였다.²¹⁾ 또한 대상 연령이 아데노이드 비대증의 빈도가 높은 연령인 점을 고려하여 부비동 사진을 찍었고 Clemens 분류²²⁾를 사용하여 grade III 이상 즉, 부비동 측면사진에서 후비구(choanae)가 70% 정도 좁아진 경우를 아데노이드 비대증으로 정의하였다.

2. 연구 방법

1) 알레르겐

환아의 혈액을 이용하여 진드기, 개털, 고양이 상피, 곰팡이류, 화분류 등 39가지 항목에 대한 특이 IgE를 검사하였다. 혈액의 특이 IgE 농도는 UniCAP (Thermo Fisher Scientific Inc., Uppsala, Sweden) 혹은 MAST 검사로 하였으며 UniCAP은 0.7 kU_A/L 이상을 양성으로 하였고, MAST는 class 2 이상을 양성으로 해석하였다.

피부시험(skin prick test)은 음성대조로 식염수, 양성대조로 히스타민, 집먼지 진드기 2종(*Dermatophagoides pteronyssinus*와 *Dermatophagoides farina*), 동물 상피 및 털(cat fur, dog hair), 화분류(hop, alder, hazel, elm, willow, birch, beech, oak, cedar, mugwort, ragweed), 곰팡이류(*Aspergillus fumigatus*, *Alternaria alternata*, *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Cladosporium* spp.), 식품류(wheat bran, egg whole, milk, beef, pork, chicken, cod, lobster, shrimp, soybean, peanut) 등 총 40종으로 검사하였으며, 피부시험은 각 항원에 대한 팽진 및 발진을 측정하여 양성대조와의 비가 1 이상인 경우와 팽진이 3 mm 이상인 경우를 양성으로 하였다.

2) 통계 분석

자료는 SAS ver. 9.3 (SAS Institute Inc., Cornelius, NC, USA) 프로그램을 사용하여 평균값을 구하고, 빈도 분석은 카이제곱 검정으로 하였다. 각 셀 값이 5 이하인 경우에는 정확성 검정을 위해 Fisher exact test를 실시하였다. 각 연령군별 경향성은 Cochran-Amitage trend test를 하였다. 알레르겐과 증상과의 상관관계는 연령을 보정하기 위해 다변량 분포 분석으로 비차비(odds ratio)를 이용하였다.

결 과

1. 연구 대상자 특성

전체 516명 중에서 알레르기비염군은 397명(76.9%), 비알레르기비염군은 119명(23.1%)으로 약 3.5:1의 비율을 보였다. 알레르기비염군은 각 연령군별로 1-4세 109명(27.5%), 5-8세 183명(46.1%), 9-12세 105명(26.4%)이었다. 성별은 남자가 345명(66.9%), 여자가 171명(33.1%)이었고, 그중 알레르기비염군은 남자가 263명(66.2%), 여자가 134명(33.8%)이었다. 각 연령군별로 남녀의 비율은 알레르기비염군에서 1-4세 71명(65.1%), 38명(34.9%), 5-8세 123명(67.2%), 60명(32.8%), 9-12세 69명(65.7%), 36명(34.3%)으로 약 2:1의 비율로 남

Table 1. Characteristics of subjects

Characteristic	1–4 Years			5–8 Years			9–12 Years			<i>P</i> -value*
	AR	NAR	Total	AR	NAR	Total	AR	NAR	Total	
Sex										
Male (n = 345)	71 (74.0)	25 (26.4)	96 (65.8)	123 (79.4)	31 (20.1)	154 (67.3)	69 (72.6)	26 (27.4)	95 (67.4)	
Female (n = 171)	38 (76.0)	12 (24.0)	50 (34.3)	60 (80.0)	15 (20.0)	75 (32.8)	36 (78.3)	10 (21.5)	46 (32.6)	
Classification										
Moderate to severe persistent	62 (56.9)			85 (46.5)			66 (62.9)			0.011
Moderate to severe intermittent	9 (8.3)			16 (8.7)			6 (5.7)			
Mild persistent	25 (22.9)			42 (23.0)			26 (24.8)			
Mild intermittent	13 (11.9)			40 (21.9)			7 (6.7)			
History of allergic disease										
Yes	59 (54.1)	14 (37.8)	73 (50.0)	103 (56.3)	19 (41.3)	122 (53.3)	72 (68.6)	16 (44.4)	88 (62.4)	0.088
No	50 (45.9)	23 (62.2)	73 (50.0)	80 (43.7)	27 (58.7)	107 (46.7)	33 (31.4)	20 (55.6)	53 (37.6)	
<i>P</i> -value [†]	0.087			0.069			0.010			
Familial history of allergic disease										
Father										
Yes	48 (44.0)	12 (32.4)	60 (41.1)	56 (30.6)	19 (41.3)	75 (32.8)	30 (28.6)	3 (8.3)	33 (23.4)	0.006
No	61 (56.0)	25 (67.6)	86 (58.9)	127 (69.4)	27 (58.7)	154 (67.3)	75 (71.4)	33 (91.7)	108 (76.6)	
<i>P</i> -value [†]	0.215			0.167			0.013			
Mother										
Yes	45 (41.3)	13 (35.1)	58 (39.7)	72 (39.3)	10 (21.7)	82 (35.8)	31 (29.5)	6 (16.7)	37 (26.2)	0.045
No	64 (58.7)	24 (64.9)	88 (60.3)	111 (60.7)	36 (78.3)	147 (64.2)	74 (70.5)	30 (83.3)	104 (73.8)	
<i>P</i> -value [†]	0.509			0.026			0.130			
Parents										
Yes	19 (17.4)	5 (13.5)	24 (16.4)	22 (12.0)	3 (6.5)	25 (10.9)	10 (9.5)	0 (0)	10 (7.1)	0.043
No	90 (82.6)	32 (86.5)	122 (83.6)	161 (88.0)	43 (93.5)	204 (89.1)	95 (90.5)	36 (100)	131 (92.9)	
<i>P</i> -value [†]	0.579			0.285			0.065			

Values are presented as number (%).

AR, allergic rhinitis; NAR, nonallergic rhinitis.

*Cochran-Amitage trend test between the age group. †Chi-square test between AR and NAR in the age group.

자가 더 많았다(Table 1).

2. 알레르기비염의 분류

알레르기비염군을 ARIA guideline²⁰⁾에 따라 분류한 결과 중등도-중증 지속성 그룹이(moderate to severe persistent group) 213명(53.7%)으로 가장 많았고, 다음으로 경증 지속성(mild persistent) 93명(23.4%), 경증 간헐성(mild intermittent) 60명(15.1%), 중등도-중증 간헐성(moderate to severe intermittent) 31명(7.8%) 순이었다. 또한 간헐성 그룹(intermittent group)은 22.9%인데 반하여, 지속성 그룹(persistent group)은 77.1%였다. 각 연령군별로 보면, 연령이 증가할수록 지속성 그룹(persistent group)이 증가했다($P=0.011$) (Table 1).

3. 알레르기비염의 위험 인자

1) 알레르기질환(아토피피부염, 천식) 병력

알레르기질환의 병력이 있는 환아는 전체 516명 중 283명으로

54.9%였고, 이 중에서 알레르기비염군은 알레르기질환의 병력이 있는 환자 중 234명(59.0%)이었으나 비알레르기비염군은 49명(41.2%)이었다. 9–12세군에서는 알레르기비염군에서 비알레르기비염군보다 유의하게 알레르기질환의 병력이 많았다($P=0.010$). 알레르기비염군에서 각 연령군별 다른 알레르기질환의 빈도는 1–4세 59명(54.1%), 5–8세 103명(56.3%), 9–12세 72명(68.6%)로 9–12세 사이에서 가장 높은 비율을 보였으나 연령군별 통계적 유의성은 없었다($P=0.088$) (Table 1).

2) 부모의 알레르기질환의 병력

부모의 알레르기질환(알레르기비염, 천식, 아토피피부염)의 유무를 부, 모, 부모 모두 있는 경우로 나누어서 살펴보았으며, 각 연령군별로 알레르기비염군 내에서의 빈도는 연령이 증가할수록 감소하였다. 알레르기비염군에서 비알레르기비염군에 비하여 부, 모의 알레르기질환의 병력이 유의하게 많았다(각각 $P=0.006$, $P=0.045$).

Table 2. Clinical features of allergic rhinitis

Variable	1-4 Years				5-8 Years				9-12 Years				P-value
	AR (n=109)	NAR (n=37)	Total (n=146)	P-value	AR (n=183)	NAR (n=46)	Total (n=229)	P-value	AR (n=105)	NAR (n=36)	Total (n=141)	P-value [†]	
Sneezing	65 (59.6)	10 (27.0)	75 (51.4)	<0.001 [†] 0.001 [‡]	121 (66.1)	16 (34.8)	137 (59.8)	<0.001 [†] <0.001 [‡]	68 (64.8)	8 (22.2)	76 (53.9)	<0.001 [†] <0.001 [‡]	0.429*
Nasal obstruction	105 (96.3)	36 (97.3)	141 (96.6)	1.000 [†] 0.630 [‡]	168 (91.8)	39 (84.8)	207 (90.4)	0.164 [†] 0.212 [‡]	102 (97.1)	9 (25.0)	111 (78.7)	<0.001 [†] 0.007 [‡]	<0.001*
Rhinorrhea	87 (79.8)	28 (75.7)	115 (78.8)	0.595 [†] 0.587 [‡]	151 (82.5)	33 (71.7)	184 (80.4)	0.100 [†] 0.066 [‡]	97 (92.4)	20 (55.6)	117 (83.0)	<0.001 [†] <0.001 [‡]	0.012*
Itching	55 (50.5)	11 (29.7)	66 (45.2)	0.029 [†] 0.016 [‡]	105 (57.4)	12 (26.1)	117 (51.1)	<0.001 [†] <0.001 [‡]	72 (68.6)	3 (8.3)	75 (53.2)	<0.001 [†] <0.001 [‡]	0.007*
Postnasal drip	71/146 (48.6)	75/146 (51.4)	146/146 (100)		65/229 (28.4)	85/229 (37.1)	150/229 (65.5)		33/141 (23.4)	106/141 (75.2)	139/141 (98.6)	0.028 [†]	

Values are presented as number (%).

AR, allergic rhinitis; NAR, nonallergic rhinitis.

*Cochran-Armitage trend test between the age group. [†]Student t-test, different between AR and NAR. [‡]P-value adjusted by multivariate logistic regression analysis for chronic sinusitis and adenoid vegetation.

연령군별로는 알레르기비염군에서 9-12세 부의 알레르기질환의 빈도가 비알레르기비염군보다 유의하게 많았고($P=0.013$) 5-8세 모의 알레르기질환의 빈도가 알레르기비염군에서 비알레르기비염군보다 유의하게 많았다($P=0.026$) (Table 1).

4. 연령군별 임상 증상

1) 재채기

재채기는 전체 516명 중 288명(55.8%)에서 있었으며, 알레르기비염군에서 재채기는 254명(64.0%), 비알레르기비염군에서 재채기는 34명(28.6%)에서 있었다. 1-4세에서 재채기의 빈도는 알레르기비염군에서 59.6%, 비알레르기비염군에서 27.0%로 두 군 간에 유의한 차이가 있었다($P<0.001$). 5-8세에서도 알레르기비염군에서 66.1%, 비알레르기비염군에서 34.8%로 두 군 간의 차이가 있었으며($P<0.001$) 9-12세에서 재채기는 알레르기비염군에서 64.8%, 비알레르기비염군 22.2%로 두 군 간 차이가 있었다($P<0.001$). 알레르기비염군에서 재채기는 5-8세에서 다른 연령군보다 많은 비율을 차지하였으나 통계적 유의성은 없었다($P=0.429$) (Table 2).

2) 코막힘

코막힘 증상은 전체 516명 중 459명(89.0%)에서 있었고, 알레르기비염군에서 코막힘은 375명(94.5%) 비알레르기비염군에서 코막힘은 84명(70.6%)에서 있었다. 1-4세에서는 알레르기비염군에서 96.3%, 비알레르기비염군에서 97.3%에서 코막힘이 있었으며 두 군 간에 통계적 유의성은 없었다($P=1.000$). 5-8세에서 코막힘은 알레르기비염군은 91.8%, 비알레르기비염군은 84.8%에서 있었고 두 군 간 차이는 없었다($P=0.164$). 9-12세에서 코막힘은 알레르기비염군은 97.1%, 비알레르기비염군은 60.0%에서 있었으며 두 군 간

유의한 차이를 보였다($P<0.001$). 알레르기비염군 내에서 연령별로 보면 연령이 증가할수록 그 빈도가 감소하였다($P<0.001$) (Table 2).

3) 수양성 콧물

수양성 콧물은 516명 중 416명(80.6%)에서 있었고, 알레르기비염군에서 콧물은 335명(84.4%), 비알레르기비염군에서는 81명(68.1%)에서 있었다. 각 연령군별로 알레르기비염군과 비알레르기비염군에서 수양성 콧물 증상이 있는 소아는 각각 1-4세에서는 79.8%, 75.7%이고, 5-8세는 82.5%, 71.7%, 9-12세는 92.4%, 55.6%로 9-12세에서만 두 군 간의 유의한 차이가 있었다($P<0.001$). 알레르기비염군내에서는 연령이 증가할수록 그 빈도가 증가하였다($P=0.012$) (Table 2).

4) 소양감

코 또는 눈 소양감이 있는 소아는 516명 중 258명(50.0%)에서 있었고, 알레르기비염군에서는 232명(58.4%), 비알레르기비염군에서는 26명(21.9%)에서 있었다. 각 연령군별로 알레르기비염군과 비알레르기비염군에서 소양감은 1-4세 50.5%, 29.7%, 5-8세 57.4%, 26.1%, 9-12세 68.6%, 8.3%로 모든 연령에서 두 군 간 유의한 차이가 있었다(각각 $P=0.029$, $P=0.001$, $P<0.001$). 알레르기비염군 내에서는 연령이 증가할수록 그 빈도가 증가하였다($P=0.007$) (Table 2).

5) 후비루

후비루가 있는 소아는 516명 중 435명(84.3%)에서 있었고, 알레르기비염군에서는 169명(38.9%), 비알레르기비염군에서는 266명(61.1%)에서 있었다. 각 연령군별로 알레르기비염군과 비알레르기

비염군에서 후비루는 1-4세 48.6%, 51.4%, 5-8세 28.4%, 37.0%, 9-12세는 23.3%, 75.0%였으며, 전체 연령군에서 모두 비알레르기 비염군에서보다 많은 비율을 보였으나 9-12세군에서만 유의한 차이가 있었다($P = 0.028$) (Table 2).

6) 만성부비동염과 아데노이드 비대증

만성부비동염은 전체 516명 중 301명(58.3%)이었고, 알레르기비염군에서는 233명(58.7%), 비알레르기비염군에서는 68명(57.1%)이었다. 각 연령군별로 알레르기비염군 내에서 만성부비동염이 있는 경우는 1-4세 67명(61.47%), 5-8세 109명(59.56%), 9-12세 57명(54.29%)이었다.

아데노이드 비대증은 전체 516명 중 122명(23.6%)이었고, 알레르기비염군에서는 95명(23.9%), 비알레르기비염군에서는 27명(22.7%)이었다. 각 연령군별로 알레르기비염군 내에서 아데노이드 비대증은 1-4세 28명(25.7%), 5-8세 39명(21.3%), 9-12세 28명(26.7%)이었다.

5. 알레르겐

감작 알레르겐 중에 가장 많은 비율을 차지하는 것은 집먼지진드기로 전체 371명(71.9%)에서 감작되어 있었다. 알레르기비염군에서 각 연령군별로 비교할 때 1-4세 98명(89.9%), 5-8세 172명(94.0%), 9-12세 101명(96.2%)으로 연령이 증가할수록 그 비율도 증가하는 경향을 보였으나 통계적 유의성은 없었다($P = 0.063$). 동물 털과 상피(개털, 고양이 상피)에 대해 감작된 소아는 전체 109명(21.1%)이었

Table 3. Allergen sensitization in children with allergic rhinitis

Allergen	1-4 Years	5-8 Years	9-12 Years	P-value*
House dust mite [†]	98 (89.9)	172 (94.0)	101 (96.2)	0.063
Animal hair [‡]	27 (24.8)	47 (25.7)	35 (33.3)	0.163
Pollen	10 (9.2)	28 (15.3)	17 (16.2)	0.135
Mold	11 (10.1)	20 (10.9)	21 (20.0)	0.033

Values are presented as number (%).

*P-value in Cochran-Amitage trend test. [†]*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*. [‡]Dog hair, Cat fur.

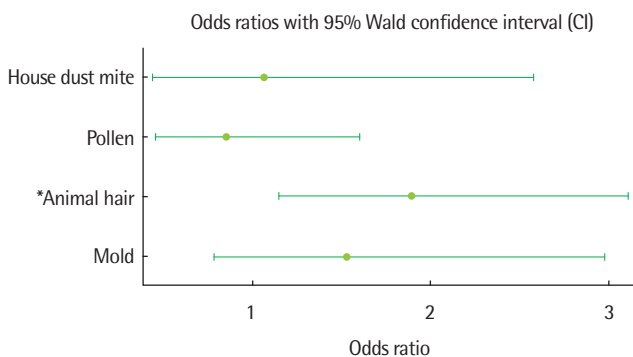


Fig. 1. Sneezing. *Animal hair: dog hair, cat fur – adjusted odds ratio, 1.89; 95% CI, 1.15–3.10.

으며, 각 연령군별로 보면 1-4세 27명(24.8%), 5-8세 47명(25.7%), 9-12세 35명(33.3%)으로 연령이 증가할수록 그 비율이 증가하였지만 통계적으로 유의하지는 않았다($P = 0.163$). 화분류는 전체 55명(10.7%)에서 감작되었으며 1-4세 10명(9.2%), 5-8세 28명(15.3%), 9-12세 17명(16.2%)로 연령이 증가할수록 감작비율이 증가하였으나 통계적 유의성은 없었다($P = 0.135$). 진균류는 전체 52명(10.1%)에서 감작을 보였으며 1-4세 11명(10.1%), 5-8세 20명(10.9%), 9-12세 21명(20.0%)로 연령이 증가할수록 감작비율이 증가하였다($P = 0.033$) (Table 3).

6. 알레르겐과 증상과의 연관성

알레르겐과 증상과의 연관성을 살펴보기 위해 각 증상별로 알레르겐을 연령을 보정하여 다변량 분포 분석으로 비차비를 살펴본 결과, 재채기는 개털 또는 고양이 상피에 감작된 환자에서 감작되지 않은 환자보다 재채기 발생 위험이 1.89배 높았다(adjusted odds ratio [aOR], 1.89; 95% confidence interval [CI], 1.15–3.10) (Fig. 1). 코막힘은 통계적으로 유의하지는 않았지만 집먼지진드기에 감작된 환자에서 감작되지 않은 환자보다 코막힘 발생 위험이 2.4배 높았다(aOR, 2.43; 95% CI, 0.59–10.05) (Fig. 2). 콧물은 화분류에 감

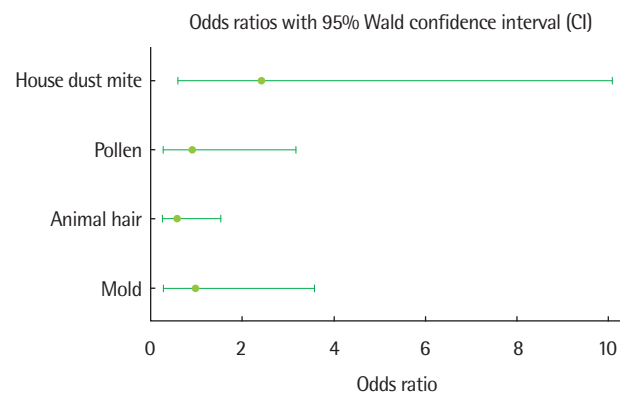


Fig. 2. Nasal obstruction. House dust mite: adjusted odds ratio, 2.43; 95% CI, 0.59–10.05.

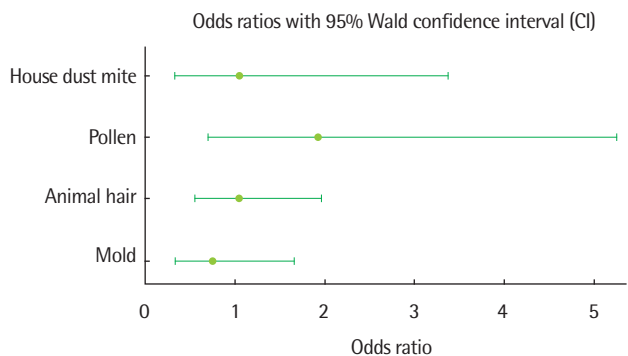


Fig. 3. Rhinorrhea. Pollen: adjusted odds ratio, 1.92; 95% CI, 0.70–5.25.

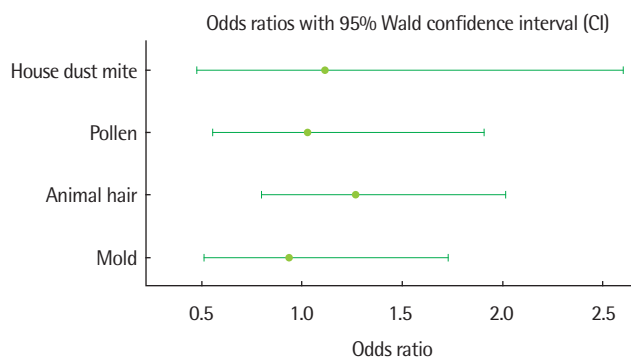


Fig. 4. Itching.

작된 환자에서 감작되지 않은 환자보다 1.9배 발생 위험이 높았으나 통계적 유의성은 없었다(aOR, 1.92; 95% CI, 0.70–5.25) (Fig. 3). 가려움증은 감작된 알레르겐 사이에 발생빈도에는 유의한 차이가 없었다(Fig. 4).

고 찰

본 연구는 소아 알레르기비염을 연령별로 그룹화하여 각 연령군별 특징적인 증상을 이해하고, 각 연령군별 감작항원의 차이를 분석함으로써 국내 소아 알레르기비염을 진단하는 데 활용하고자 하였다. 따라서 본 연구에서는 청소년기를 제외하고 초등학생까지의 소아를 대상으로 유아기와 학령전기-초등초기, 초등후기로 구분하였고 이를 연령군으로는 1-4세, 5-8세, 9-12세로 구분하여 증상 및 감작된 알레르겐의 특징, 가족력에 대해 살펴보았다.

알레르기비염은 환경적 요인과 함께 유전적 요인이 관여하는 질환으로 민족 간에 서로 다른 유전자가 관여한다고 밝혀졌으며, 부모 중에서 한쪽이 알레르기질환이 있는 경우 약 50%, 부모 모두 알레르기질환이 있는 경우는 약 75%에서 자녀에게 알레르기질환이 나타난다고 하였다.^{20,23)}

본 연구에서도 사회 환경적 요인이 아닌 유전적인 연관성을 살펴보고자 부모의 알레르기질환에 대해 살펴보았으며, 알레르기비염군에서 비알레르기비염군보다 부모의 알레르기질환이 더 많았다. 하지만 이번 연구에서 부모의 알레르기질환에 대한 조사는 진료실에서 문진으로 이루어진 것으로 병원에서 검사를 통해 확진을 받은 경우가 아니었으며 또한 알레르기질환이 있음에도 잘 알지 못하거나 보고하기를 꺼려서 정확하지 않을 수 있다는 한계가 있다.

알레르기비염의 전형적인 증상은 수양성 콧물, 코막힘, 소양감, 재채기이다. 재채기나 코 또는 눈 가려움이 있는 경우, 결막염이 동반되는 경우, 또는 계절성 증상인 경우에 알레르기성을 더 시사하지만 이러한 증상만으로는 알레르기성인지 비알레르기성인지 구별이 쉽지 않다. 혈액 총 IgE가 증가되어 있는 경우에는 알레르기비염 가능성을 더 시사한다. 그중에서도 특히 IgE 검사를 통해 감작

된 항원을 확인하고 증상과의 연관성을 규명하여 진단한다.¹⁷⁾ 본 연구에서도 대상자가 12세 이하라 후비루 여부를 정확하게 평가하기는 어려웠지만 신체검사서에서 관찰된 후비루는 비알레르기비염군에서 더 많았다. 이는 주요 증상이 후비루 증상인 경우에는 비알레르기비염의 가능성이 높다는 연구¹⁵⁾ 결과와 일치한다.

알레르기비염은 비점막의 염증성 변화로 비기도를 폐색시키고 동구(sinus ostia)를 막아 만성부비동염의 합병증을 일으킬 수 있다. 따라서 만성부비동염이 있는 환자에서는 특히 알레르기비염의 가능성을 항상 고려하여야 한다.²⁴⁾ 본 연구에서도 전체 조사 대상자의 58.3%에서 만성부비동염이 동반되었으며, 만성부비동염이 있는 환자에서 알레르기비염이 있는 경우는 77.4%로 높은 비율을 차지하였다.

코증상으로 인하대병원 소아청소년과를 내원한 1-12세 소아의 증상을 분석한 결과 알레르기비염의 주요 증상인 재채기, 콧물, 코막힘, 소양감 중 재채기와 가려움은 전체 연령에서 알레르기비염군과 비알레르기비염군 간 유의한 차이를 보여 알레르기비염을 시사하는 증상이라고 생각한다. 각 연령군별로 증상을 비교하였을 때 콧물과 코막힘은 9-12세에서 알레르기비염군과 비알레르기비염군 간 유의한 차이를 보였다. 콧물과 코막힘은 나이가 어릴수록 감염성 비염의 빈도가 높아 비특이적으로 흔히 생길 수 있는 증상이기 때문으로 생각된다. 또한 코막힘은 9세 이상에서 아데노이드 비대증의 가능성이 현저히 떨어지기 때문에 보다 알레르기비염에 부합되는 증상으로 생각할 수 있다. 각각의 증상을 연령별로 나누어서 그 빈도를 보았을 때 모든 증상이 연령이 증가할수록 그 빈도가 증가하였으나 재채기 증상은 증가 패턴을 보이지 않았다.

알레르기비염은 증상을 기준으로 진단할 때 소아, 청소년의 유병률이 45%에 이르며, 성인의 유병률은 27%였다. 6세 이상 소아에서 증상만으로 진단한 비염 유병률은 전체 27.2%였고, 연령대별 유병률은 남자 10대와 여자 20대가 각각 40.2, 39.3%로 가장 높았다.^{25,26)}

본 연구에서는 알레르기비염을 ARIA guideline²⁰⁾에 따라 분류한 결과 지속성비염이 306명(77.1%)으로 간헐성비염 91명(22.9%)보다 많았고, 중증도에서도 중등도-중증비염이 244명(61.5%)으로 경증비염 153명(38.4%)에 비해 많았다. 이는 조사된 환자들 3차 병원을 방문한 환자로 경증비염보다는 중등도-중증비염이, 간헐성비염보다는 지속성비염이 보다 많은 비율을 차지했을 가능성을 완전히 배제하기는 어렵다.

알레르기비염과 관련된 주요 알레르겐은 크게 실내 알레르겐과 실외 알레르겐으로 나눌 수 있다. 다기관을 통한 1,314명의 코호트 연구에서 음식알레르기 항원에 대한 감작은 연령이 증가할수록 감소되는 반면 흡입 알레르기 항원에 대한 감작은 연령이 증가할수록 그 빈도가 더 증가하였다. 또한 2세 이후 두 가지 이상의 알레르기질환에 이환된 경우가 2세 이전보다 더 많았는데 이렇게 나이가 들수록 다수의 알레르기질환을 갖게 되는 것은 연령이 증가할수

록 식품이나 실내 항원뿐만 아니라 다양한 실외 항원에 노출되어서 알레르기 감작물이 증가하기 때문이다.²⁷⁾

연령에 따른 알레르기비염의 알레르겐 차이에 대한 국내의 연구에서 5-8세 연령의 비염 환자 중 실내, 실외 주요 알레르기에 대한 피부시험을 시행한 7,182명을 대상으로 알레르겐 감작빈도를 조사한 결과 6세 이하 그룹은 59.3%였고, 7-12세 73.6%, 13-19세 92.8%로 연령이 증가함에 따라 점차적으로 증가하다 20-29세 82.7%로 30-39세 81.8%, 40-49세 72.4% 등 20세가 지나면서 점차 감소하는 모습을 보였다. 가장 흔한 알레르겐은 집먼지진드기였으며, 화분류가 두번째로 중요한 알레르겐으로 나타났다. 화분류 중에서는 나무 화분 중 참나무가 젊은 연령그룹에서 가장 흔한 화분 알레르겐으로 드러났다.²⁸⁾

인천 지역 초등학교를 대상으로 알레르겐에 대한 피부시험을 한 국내 연구 결과에 의하면 알레르겐에 대한 감작률은 27.6%였고, 각 항원별로는 진드기류가 24.7%, 화분류가 10.1%, 진균류가 2.8%의 감작률을 보였다.²⁹⁾ 또한 12개월 이내 알레르기비염 증상 경험이 있는 초등학생 중 감작된 알레르겐은 집먼지진드기 86.9%, 화분류 38.5%, 곰팡이 13.8%였다.³⁰⁾ 본 연구의 국내 소아 알레르기비염의 주요 알레르겐은 집먼지진드기였고(77.3%) 연령군이 증가할수록 비율이 증가하였다. 동물털도 연령이 증가할수록 감작률이 더 증가하였고 통계적으로 유의하지는 않았지만 9-12세군에서 크게 증가함을 볼 수 있었으며, 화분류는 1-4세군에 비해 5세 이상에서 감작률이 크게 증가하였다. 반면, 미국의 한 연구에서는 6세 이상 소아에서 알레르겐 감작률은 화분류가 27.1%, 진드기 20.3%, 애완동물 털이 15.7%, 진균류가 10.4%였으며 이는 국내 소아의 감작 항원과는 확연한 차이를 보였다.³¹⁾ 국내 소아는 미국의 소아와 비교할 때 화분에 대한 감작률이 현저히 낮은 반면 집먼지진드기에 대한 감작은 약간 더 많았으나 알레르기비염 환자 중 집먼지진드기 감작률은 본 연구의 환자에서는 93.5%로 미국 캘리포니아 호흡기 알레르기 소아에서 집먼지진드기 감작률(*Dermatophagoides pteronyssinus* 53%, *Dermatophagoides farinae* 42%)³²⁾에 비하여 매우 높은 감작을 보였기에 본 연구를 통해 국내 소아의 알레르기비염의 주요 임상 특징이 다른 나라와 차이가 있을 수 있음을 설명하는 근거 자료가 될 수 있다고 생각한다.

본 연구에서 감작항원과 증상과의 연관성을 살펴보았을 때 동물(개털, 고양이 상피)에 감작된 경우 재채기 증상이 더 많았고, 통계적으로 유의하지는 않았지만 집먼지진드기 감작은 코막힘, 화분류는 콧물 증상 발생 가능성이 더 많았다.

본 연구 결과 연령이 증가할수록 실외 알레르겐의 감작률이 증가되었다. 또한 연령이 증가함에 따라 감작되는 알레르겐이 증가함을 알 수 있었다. 진균류는 연령이 증가할수록 감작률이 증가되었으며 이러한 증가는 통계적으로 유의하여 특히 9세 이후 연령군에서 감작률이 급격히 증가하는 것을 알 수 있었다.

본 연구를 통해 국내의 4세 이하의 어린 소아라 하더라도 알레르기비염의 원인 알레르겐을 찾기 위해서는 집먼지진드기 2종 이외에도 동물털 2종과 진균류 특히 검은곰팡이, 그리고 지역별 특징적인 화분류 포함한 검사를 시행하여야 함을 알 수 있었다.

본 연구의 제한점은 환자 모집군이 3차 병원을 방문한 소아를 대상으로 하였기에 알레르기비염군이 국내 전체 알레르기비염군을 대표할 수 없다는 점이다. 또한 동일한 방법으로 특이 항원검사를 시행하지 못하고 연령과 상황에 따라 다른 방법으로 검사하였다. 그러나 알레르기비염군과 비알레르기비염군의 구분에 검사법의 차이가 큰 영향을 미치지 않는다고 판단된다. 또 증상을 분석함에 있어서 소아에서 흔히 동반되는 다른 질환들로 인한 증상을 배제할 수 없었다. 하지만 이를 보완하기 위해 본 연령군에서 아데노이드 비대증이 잘 동반된다는 점과 알레르기비염 환자에서 만성 부비동염이 잘 동반된다는 점을 고려하여 만성부비동염과 아데노이드 증식증에 대한 값을 보정하여 분석하였고 보정한 결과도 동일한 결과를 보였다(Table 2). 또한 유치원생과 초등학생을 대상으로 한 유병률 조사 결과^{29,30)}와 비교하였을 때 증상의 정도는 비교할 수 없었지만 본 연구 결과가 감작률에서는 유병률 조사와 유사한 결과를 보였기에 대상자가 거주하는 인천 지역을 잘 반영하였다고 생각한다. 그리고 본 연구의 감작률이 국내 전 지역의 소아를 대표하지는 못하지만, 각 항원별 증상의 특징은 국내 소아 알레르기비염의 유용한 정보로 활용될 수 있다고 생각한다.

결론적으로, 재채기와 가려움은 전 연령에서, 콧물과 코막힘은 9세 이상 연령군에서 소아 알레르기비염을 시사하는 증상이다. 이러한 한국 소아 알레르기비염의 임상 특성에 관한 정보는 질환의 조기 진단과 관리에 적극적으로 활용될 수 있으리라 생각한다.

REFERENCES

- Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). Allergy 2008;63 Suppl 86:8-160.
- Long A, McFadden C, DeVine D, Chew P, Kupelnick B, Lau J. Management of allergic and nonallergic rhinitis. Evid Rep Technol Assess (Summ) 2002;(54):1-6.
- Bauchau V, Durham SR. Prevalence and rate of diagnosis of allergic rhinitis in Europe. Eur Respir J 2004;24:758-64.
- Bachert C, van Cauwenberge P, Olbrecht J, van Schoor J. Prevalence, classification and perception of allergic and nonallergic rhinitis in Belgium. Allergy 2006;61:693-8.
- Nathan RA, Meltzer EO, Derebery J, Campbell UB, Stang PE, Corrao MA, et al. The prevalence of nasal symptoms attributed to allergies in the United States: findings from the burden of rhinitis in an America survey. Allergy Asthma Proc 2008;29:600-8.
- Bjorksten B, Clayton T, Ellwood P, Stewart A, Strachan D; ISAAC Phase III Study Group. Worldwide time trends for symptoms of rhinitis and conjunctivitis: phase III of the International Study of Asthma and Aller-

- gies in Childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 2008;19:110-24.
7. Hong SJ, Ahn KM, Lee SY, Kim KE. The prevalences of asthma and allergic diseases in Korean children. *Korean J Pediatr* 2008;51:343-50.
 8. Jee HM, Kim KW, Kim CS, Sohn MH, Shin DC, Kim KE. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema in Korean children using the international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC) questionnaires. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2009;19:165-72.
 9. Ahn K, Kim J, Kwon HJ, Chae Y, Hahm MI, Lee KJ, et al. The prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in Korean children: nationwide cross-sectional survey using complex sampling design. *J Korean Med Assoc* 2011;54:769-78.
 10. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet* 1998;351:1225-32.
 11. Ellwood P, Asher MI, Beasley R, Clayton TO, Stewart AW; ISAAC Steering Committee. The international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): phase three rationale and methods. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005;9:10-6.
 12. Miller RL, Ho SM. Environmental epigenetics and asthma: current concepts and call for studies. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177:567-73.
 13. Hwang CY, Chen YJ, Lin MW, Chen TJ, Chu SY, Chen CC, et al. Prevalence of atopic dermatitis, allergic rhinitis and asthma in Taiwan: a national study 2000 to 2007. *Acta Derm Venereol* 2010;90:589-94.
 14. van Rijkswijk JB, Blom HM, Fokkens WJ. Idiopathic rhinitis, the ongoing quest. *Allergy* 2005;60:1471-81.
 15. Koh YI. Diagnosis of allergic rhinitis. *Korean J Med* 2013;85:452-6.
 16. Jang TY, Choi JC, Jung DH. Detection of specific IgE antibody from nasal secretion in allergic rhinitis with negative results of skin test and RAST on D.P. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 2000;43:1318-22.
 17. Wong V, Wilson NW, Peele K, Hogan MB. Early pollen sensitization in children is dependent upon regional aeroallergen exposure. *J Allergy (Cairo)* 2012;2012:583765.
 18. Talay F, Kurt B, Tug T, Yilmaz F, Goksugur N. Prevalence and risk factors of asthma and allergic diseases among schoolchildren in Bolu, Turkey. *Acta Paediatr* 2008;97:459-62.
 19. Demir AU, Karakaya G, Bozkurt B, Sekerel BE, Kalyoncu AF. Asthma and allergic diseases in schoolchildren: third cross-sectional survey in the same primary school in Ankara, Turkey. *Pediatr Allergy Immunol* 2004;15:531-8.
 20. Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N; Aria Workshop Group; World Health Organization. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108(5 Suppl):S147-334.
 21. Criddle MW, Stinson A, Savliwala M, Coticchia J. Pediatric chronic rhinosinusitis: a retrospective review. *Am J Otolaryngol* 2008;29:372-8.
 22. Michael G, George GB, Martin JB, Ray C, John H, Nicholas SJ, et al. The adenoid and adenoidectomy. In: Gleeson M, Browning GG, Burton KJ, Clarke R, Hibbert J, Jones NS, et al. *Scott-Brown's otolaryngology, head and neck surgery*. London: Hodder Arnold; 2008:1097-101.
 23. Raman R. Vasomotor rhinitis-atrophic rhinitis: two ends of an autonomic spectrum. *Singapore Med J* 1989;30:94-6.
 24. Smith L. Special considerations for the child with airway disease. *J Allergy Clin Immunol* 1998;101(2 Pt 2):S370-2.
 25. Lee SM, Lee SP. Classification and epidemiology of allergic rhinitis. *Korean J Med* 2013;85:445-51.
 26. Ministry of Health & Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2011: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-2). Cheongwon: Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2012.
 27. Weiland SK, von Mutius E, Hirsch T, Duhme H, Fritzsche C, Werner B, et al. Prevalence of respiratory and atopic disorders among children in the East and West of Germany five years after unification. *Eur Respir J* 1999;14:862-70.
 28. Lee JE, Ahn JC, Han DH, Kim DY, Kim JW, Cho SH, et al. Variability of offending allergens of allergic rhinitis according to age: optimization of skin prick test allergens. *Allergy Asthma Immunol Res* 2014;6:47-54.
 29. Park SH, Lim DH, Son BK, Kim JH, Song YE, Oh IB, et al. Sensitization rates of airborne pollen and mold in children. *Korean J Pediatr* 2012;55:322-9.
 30. Hwang SH, Jung SY, Lim DH, Son BK, Kim JH, Yang JM, et al. Epidemiology of allergic rhinitis in Korean children. *Allergy Asthma Respir Dis* 2013;1:321-32.
 31. Salo PM, Arbes SJ Jr, Jaramillo R, Calatroni A, Weir CH, Sever ML, et al. Prevalence of allergic sensitization in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005-2006. *J Allergy Clin Immunol* 2014;134:350-9.
 32. Galant S, Berger W, Gillman S, Goldsobel A, Incaudo G, Kanter L, et al. Prevalence of sensitization to aeroallergens in California patients with respiratory allergy. Allergy Skin Test Project Team. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998;81:203-10.